



(19) Országkód

HU



MAGYAR  
KÖZTÁRSASÁG

MAGYAR  
SZABADALMI  
HIVATAL

## SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszám: P 97 01197  
(22) A bejelentés napja: 1997. 07. 14.  
(30) Elsőbbségi adatok:  
08/679,781 1996. 07. 15. US

(40) A közzététel napja: 1998. 04. 28.  
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi  
Közlönyben: 2001. 03. 28.

(11) Lajstromszám:

219 390 B

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

C 03 B 19/02

C 03 B 9/38

C 03 B 9/353

C 03 B 9/16

(72) Feltalálók:

Hauser, Russel M., Sylvania, Ohio (US)  
Hayes, Dan M., Waterville, Ohio (US)  
Nuzum, Robert E., Berkey, Ohio (US)  
Olson, Dudley T., Noblesville, Indiana (US)

(73) Szabadalmaz:

Owens-Brockway Glass Container Inc., Toledo,  
Ohio (US)

(74) Képvisező:

Szuhai Elemér, DANUBIA Szabadalmi  
és Védjegy Iroda Kft., Budapest

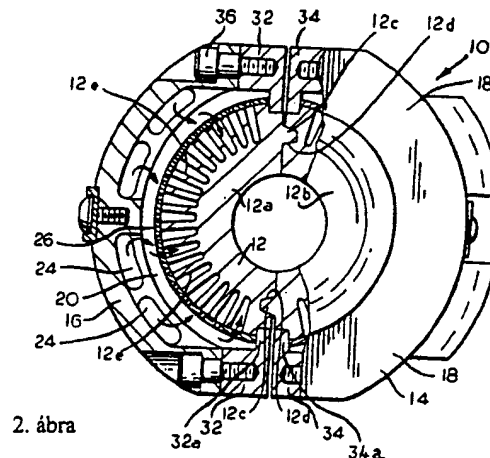
(54)

### Formaszerszám

#### KIVONAT

A találmány formaszerszám üreges üvegtárgy megemelt hőmérsékleten történő formálására, üreges formával, amely üreges forma (12) szétválasztható, hűtőköpennyel a kerületük mentén megfogott formafelekből (12a, 12b, 42) áll, amely formafelek (12a, 12b, 42) mindegyikének külső felülete axiális irányú hűtőbordákkal (12c, 42e) van kialakítva, amelyben a formát (12) teljes kerülete mentén körbevevő, két köpenyrész-

ből (16, 18) összetett formaköpeny (14) veszi körül, amelynek belső falát perforált ernyő (26, 56) alkotja, a hűtőbordák (12e, 42e) közötti légcsatornák a hűtőbordák (12e, 42e) mindkét végén a környezetbe nyitott nyílásokban (28, 30, 72) végződnek, és a hűtőbordákra (12e, 42e) közvetlenül ráfekvő perforált ernyő (26, 56) perforációja a hűtőlevegő egyenletes hűtést biztosító elosztásának megfelelően van kialakítva.



2. ábra

A leírás terjedelme 10 oldal (ezen belül 6 lap ábra)

HU 219 390 B

A találmány tárgya formaszerszám üreges üvegtárgy megemelt hőmérsékleten történő formálására, üreges formával, főként I. S. (individual section) típusú formázógépekhez.

Üreges üvegtárgyak, mint palackok, korsók stb. formázása az I. S. típusú formázógépeken jellemzően két lépésben, két különböző formaszerszámban megy végbe. Az első lépésben üvegolvadékgömbből egy előformázás történik, amellyel egy viszonylag vastag falú, fúvással történő továbbalakításra alkalmas félgyártmányt nyernek, a második lépésben, más munkahelyen és másik formaszerszámban, általában üvegfúvással, az üvegtárgyat végleges alakúra formázzák. Az alkalmazott formaszerszámok két íves félből álló szétnyitható szerszámok, amelyek a megmunkálás idején összezárva egy – általában körszimmetrikus – formaüreget határolnak, míg a félgyártmány és a végleges alakú (általában tovább munkálendő) termék kivétele a formaszerszámból annak szétnyitott állapotában történik.

Az üveggömb, amelyből a félgyártmányt formázzák, nagy mennyiségű latens hőt tartalmaz, amely hőmennyiség nagyobb részét el kell vonni, mielőtt a félgyártmányt kiveszik az első szerszámból, annak érdekében, hogy az áthelyezéshez megfelelően alak tartó legyen. A második szerszámban további hőmennyiséget szükséges elvonni az üveganyagból ahhoz, hogy a végleges alakúra formázott termék a szerszámból történt kivétele után megtartsa az alakját. A hőelvonás sebessége korlátozólag meghatározza a formázógép termelékenységét. A hőelvonás sebessége különösen az üveg félgyártmány formálása során (az első formaszerszámban) kritikus, mert ekkor az üveggömbnek (illetve a félgyártmánynak) a tömegéhez mérten még kicsi a hűthető felülete, nagy a falvastagsága.

A hűtési probléma megoldására számos megoldást javasoltak már a szakterület művelői. Ilyen megoldások vannak leírva például az alábbi amerikai egyesült államokbeli szabadalmi leírásokban: 3,887,350 (Jenkins), 4,657,573 (Jones), 4,668,269 (Cantu-Garcia et al.), 4,690,703 (Kulig), 4,783,212 (Loffer), 5,364,437 (Bolin). E megoldások közös hiányossága, hogy túlságosan bonyolult és költséges megoldások, főként amiatt, hogy minden gyártmányhoz más-más, egyedi tervezésű formaszerszám készítését igénylik.

Az EP 0 612 699A1 számú szabadalmi leírásban üreges üvegtárgy megemelt hőmérsékleten történő formálására alkalmas formaszerszámot ismertetnek, amely üreges forma hűtőlevegőt fúvó perforációval ellátott fogókarok között van befogva üzemi állapotában, amely fogókarok a kerületnek kéthegyedét hűtik. A formafelek külső felületének megfelelő részei axiális irányú hűtőbordákkal vannak kialakítva. A megoldás hiányossága, hogy a hűtés a formálás alatt lévő üvegtárgy felületén nem egyenletes, emiatt hosszabb hűtési idő adódna, mint ami a felület egyenletes hőmérsékletre hűtése esetén elérhető lenne.

Célunk a találmánnyal az ismert megoldások említett hiányosságainak kiküszöbölése olyan formaszerszám kialakításával, amely fokozott hűtés biztosítására alkalmas, amely nem igényli a teljes szerszám kicserélé-

sét más termék formálása érdekében, és amely a lehetőség szerint egyszerű kialakítású.

A feladat találmány szerinti megoldása formaszerszám üreges üvegtárgy megemelt hőmérsékleten történő formálására, üreges formával, amely üreges forma szétválasztható, hűtőköpennyel a kerületük mentén megfogott formafelekből áll, amely formafelek mind-egyikének külső felülete axiális irányú hűtőbordákkal van kialakítva, amely formát teljes kerülete mentén körbevevő, két köpenyrészből összetett formaköpeny veszi körül, amelynek belső falát perforált ernyő alkotja, a hűtőbordák közötti légcsatornák a hűtőbordák mindkét végén a környezetbe nyitott nyílásokban végződnek, és a hűtőbordákra közvetlenül ráfekvő perforált ernyő perforációja a hűtőlevegő egyenletes hűtést biztosító elosztásának megfelelően van kialakítva.

Előnyösen mindkét formafél belső palástfelületét a hűtőközegteret határoló, a hűtőközeg szabályozott elosztására alkalmasan kialakított, perforált ernyő alkotja.

Célszerűen a formaköpeny hűtőközegterére nyílásokon át nyomókamrával van összekötve.

Előnyösen a formaköpeny mindkét köpenyrészeinek kapcsolódó felületein egy-egy csatlakozópár egyik, illetve másik fele van rögzítve, amely csatlakozópárok mindkét felén a megfelelő formafelet a megfelelő köpenyrészhez kerületi irányban rögzítő, a formafél megfelelő mélyedésébe benyúló csap van kialakítva.

Célszerűen a formafelek bordáinak legalább egyiken sugárirányban kiemelkedő, a formafelet hosszirányban a formaköpenyen felütköztető, felső és/vagy alsó vállrész van kialakítva.

Előnyösen a formafelek és a köpenyrészek keresztmetszet irányban köríves kialakításúak, és a köpenyrészek hűtőközegtere is körív alakú.

Célszerűen a köpenyrészben a formafél a köpenyrészen átmenő, a formafél menetes furatába csavarozott fejcsavarokkal van rögzítve.

Előnyösen a köpenyrészekben vagy a formafelekben pozicionáló horony, míg a formafeleken vagy a köpenyrészekben a pozicionáló horonyba illő, axiálisan pozicionáló nyelv van kialakítva.

Az alábbiakban kiviteli példákra vonatkozó rajz alapján részletesen ismertetjük a találmány lényegét. A rajzon az

1. ábra I. S. formázógép előformázó formaszerszáma, távlati rajz, a
2. ábra az 1. ábra szerinti formaszerszám felülnézete, részben keresztmetszetben, a
3. ábra az 1. ábra szerinti formaszerszám részleges hosszmetsete, a
4. ábra I. S. formázógép véglegesre formázó formaszerszáma, belső oldali nézet, az
5. ábra a 4. ábra szerinti formaszerszám felülnézete, a
6. ábra a 4. ábra szerinti formaszerszám 6-6 metsete, a
7. ábra a 4. ábra szerinti formaszerszám alülnézete, a
8. ábra az 5. ábra szerinti formaszerszám 8-8 metsete,

9. ábra a 6. ábra szerinti formaszerszám 9-9 met-szete.

Az 1. ábra szerinti 10 formaszerszám egy I. S. (individual section) típusú formázógép találmány szerinti előformázó formaszerszáma. A 10 formaszerszámnak 14 formaköpenyben a termék alakjától függően cserélhető 12 formája van, amely 12 forma egy, a 4. ábra szerinti 40 formaszerszámban tovább alakítandó palackfél-gyártmány formaüregét képezi.

A szétnyitható 12 forma két félköríves 12a, 12b formafélből áll, az egyes 12a, 12b formafelek a két részből álló, szétnyitható 14 formaköpeny egy-egy 16, 18 köpenyrészében vannak – oldható kötéssel – rögzítve, tehát a 14 formaköpeny 16, 18 köpenyrészeivel együtt nyílnak és záródnak. A 10 formaszerszám összezárt állapotban van, és formaüregét alkot a belé helyezett üveggömb formálása idején, és a 10 formaszerszám nyitott állapotában lehet a félkész terméket kiveni belőle. A két 12a, 12b formafél egymáshoz történő precíz pozicionálására az egyik félben kialakított 12d horony és a 12d horonyba illő, a másik félben kialakított 12c nyelv szolgál mindkét oldali (átlós) csatlakozófelületen.

A 12a, 12b formafelek külső, hengeres felületében, a kerület mentén elosztva hosszirányú hűtő 12e bordák vannak kialakítva, amely 12e bordák hosszának jelentős részét takarja a 14 formaköpeny, alul-felül nyitva hagyva a 12e bordák közötti hornyokat. A 12e bordák közötti hornyok hűtőjáratokat alkotnak a 12 forma falát hűtő levegő számára. Ez a hűtés ahhoz szükséges, hogy a viszonylagos megszilárduláshoz elegendő hőmennyiséget megfelelő gyorsasággal vonjunk el az üveganyag-tól. A hűtőközeg (általában túlnyomásos levegő) a 14 formaköpenyből nagy területen szabályosan elosztva jut be a 12e bordák közötti hornyokba. Az egyes 16, 18 köpenyrészek belső hengeres felületét csaknem egészében egy-egy hengeres ívfelületű, perforált 26 ernyő alkotja, amely 26 ernyő belső hengeres felülete a 12e bordák közeinek hosszirányban közbenső részét zárt csatornákká zárja le, míg a 26 ernyő külső hengeres felülete egy, a 16, 18 köpenyrészekben kialakított, hengeres ív alakú, sugárirányban különben befelé nyitott 20 hűtőközegteret zár le. A 20 hűtőközegteret egy sor 24 nyíláson át egy, a 14 formaköpeny alsó részében kialakított 22 nyomókamrával (lásd 3. ábra) van kapcsolatban. A hűtőközeg a 26 ernyő perforációján át sugárirányban jut a 12e bordák közé. A 26 ernyő perforációja úgy van kialakítva, hogy a hűtőhatás a 12 forma palástfalában kerület- és magasság- (hossz-) irányban is előírt (a félgyártmány átmérő- és falvastagság-viszonyaitól függő) felületi eloszlásban jöjjön létre.

A 16, 18 köpenyrészek (forma hosszirányú) magassága kisebb mint a 12a, 12b formafelek 12e bordáinak hossza, így a hűtőközeg alul-felül szabadon kiáramolhat a 12e bordák közötti csatornákból felső és alsó 28, 30 nyílásokon (3. ábra).

A 16, 18 köpenyrészek egymással szemközti alkotói mentén mechanikus 32, 34 csatlakozópárok felei vannak elrendezve, és a 16, 18 köpenyrészek falán érintőirányban átmenő, a 32, 34 csatlakozópár megfelelő fe-

lének menetes furatába becsavarozott fejes 36 csavarokkal a megfelelő 16, 18 köpenyrészhez rögzítve. A 32, 34 csatlakozópárok felein sugárirányban befelé kinyúló 32a, 34a csap van kialakítva, amely 32a, 34a csapok két oldalról belenyúlhatnak egy-egy 12a, 12b formafél megfelelő hornyába, és rögzítik azt a 16, 18 köpenyrészhez. Ezek a 32a, 34a csapok rögzítik továbbá a perforált 26 ernyőt is annak két egyenes szélénél fogva a 16, 18 köpenyrészen. A 12e bordák szélső szakaszait sugárirányban magasabb felső és alsó 12e', 12e'' vállrész képezi, amely 12e', 12e'' vállrészek közrefogják a 16, 18 köpenyrészt, axiálisan pontosan pozicionálva a 12 formát a 14 formaköpenyben.

A 4-9. ábrákon véglegesre formázó 40 formaszerszám van feltüntetve, a 40 formaszerszám egyik fele a 4. ábrán a belső oldalról nézve van ábrázolva. Az 5. ábrán ugyanezen fél felülnézetben, a 6. ábrán alulnézetben van ábrázolva. Hasonlóan az 1-3. ábrák szerinti 10 formaszerszámhoz a cserélhető 42 formafelet itt is nem cserélendő 44 formaköpeny 46 köpenyrésze veszi körül kívülről. A szétnyitható, összezárt állapotában körkörös zárt formaüreg határoló 40 formaszerszám természetesen két ilyen formafélből tevődik össze, ahol a két 42 formafél és a két 46 köpenyrész is összezáródik a szomszédos alkotói mentén. A 40 formaszerszám a 10 formaszerszámban formált félkész üvegtermékből üvegfúvással, végleges alakú üvegtermék formálására alkalmas eszköz, amely terméken természetesen még további műveleteket szükséges végezni.

Mint ahogy az I. S. formázógép egyik 10 formaszerszámban előformázás, a másik 40 formaszerszámban végleges alakra formázás történik, a kétféle 10, illetve 40 formaszerszám alakja és méretei nem egyformák: a 40 formaszerszám nagyobb átmérőjű formaüregét képez. Az üveg féltermék átmérője kisebb, falvastagsága jelentősen nagyobb, mint a végterméké.

A 42 formafél – hasonlóan az első példa szerinti 12a, 12b formafelekhez – a külső felületén hűtő 42e bordákkal van ellátva, amely 42e bordák alkalmazása jelentősen megnöveli a 42 formafél hűthető, külső felületét. A nagyobb hűtőfelület intenzívebb, gyorsabb hűtést eredményezhet, és így rövidülhet a hűtés ideje, javulhat a gép termelékenysége. A hűtőjáratok elrendezése lényegében hasonló az előző példában ismertetett-hez. Az üveg latens hőjét a 42 formafelek fala a 42e bordákba vezeti, amely bordák felületéről a gyorsáramú (túlnyomásos) hűtőlevegő viszi el a hőt (axiális irányban) a környezetbe. A hűtőlevegő hűtőközeg-bevezető 52 nyílásokon át palást menti 50 hűtőközegterébe jut, ahonnan perforált 56 ernyő perforációján át sugárirányban jut a 42e bordák közé. A lényegében fél henger alakú 56 ernyő a 46 köpenyrész belső felületéhez van rögzítve. Az 56 ernyő perforációja olyan méretű és elosztású az ernyő felületén, ami alkalmas a hűtőhatás kivánt (az üvegtermék átmérő- és falvastagság-viszonyaitól függő) felületi eloszlásának megvalósítására a 42e bordákon, kerület- és hosszirányban egyaránt.

Leginkább a 8. és 9. ábrán látható, hogy a 46 köpenyrész magassága kisebb mint a 42 formafelek hossza (magassága). A 42 formafél (axiális) hosszirány-

ban történő pozicionálása a 46 köpenyrészben ebben a példában a 42 formafél alsó részének kerületében kialakított pozicionáló 42d horonnyal és ebbe illeszkedő, a 46 köpenyrész belső felületéből sugárirányban kiálló 46a nyelv alkalmazásával, továbbá egy, a 46 köpenyrész felső 46b felületén feltámaszkodó felső 42f vállrész alkalmazásával van biztosítva, amely 42f vállrész a 42 formafél külső felületének felső részén van kialakítva.

A 42 formafél függőleges sorban elrendezett 66 csavarokkal van a 46 köpenyrészen rögzítve (8. ábra). A fejjel ellátott 66 csavarok áthatolnak a 46 köpenyrész furatán és a 42 formafél falában kialakított menetes furatokba vannak becsavarozva. Eltérvén a 10 formaszerszámtól, a 40 formaszerszám formaüregébe, annak alsó részén 70a vákuumcsatornák torkollnak be, amelyek segítik, hogy az üveg a fűvás során kitöltse a formaüregét. A 42 formafelekben 70 vákuumcsatornák vannak kialakítva és elzáró 68 vákuumcsapon át vákuumforrásra kötve. A 70 vákuumcsatornák alul 72 nyílással vannak ellátva annak érdekében, hogy a vákuum ne legyen stagnáló a 70 vákuumcsatornában.

A találmány szerinti formaszerszámok előnye, hogy megnövelt külső felületükön intenzívebb hűtést képesek biztosítani, mint az ismertek, ami által a műveleti idő lecsökkenhet, így megnő a formázógép termelékenysége, másrészt a szerszámozási költségek jelentősen kisebbek azáltal, hogy a különböző termékek gyártása közötti átállásnál csak a formafeleket kell cserélni, a szerszám nagyobb része univerzálisan alkalmazható.

#### SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Formaszerszám üreges üvegtárgy megemelt hőmérsékleten történő formálására, üreges formával, amely üreges forma (12) szétválasztható, hűtőköpenyvel a kerületük mentén megfogott formafelekből (12a, 12b, 42) áll, amely formafelek (12a, 12b, 42) mindegyikének külső felülete axiális irányú hűtőbordákkal (12e, 42e) van kialakítva, *azzal jellemezve*, hogy a formát (12) teljes kerülete mentén körbevevő, két köpenyrész-

ből (16, 18) összetett formaköpeny (14) veszi körül, amelynek belső falát perforált ernyő (26, 56) alkotja, a hűtőbordák (12e, 42e) közötti légcsatornák a hűtőbordák (12e, 42e) mindkét végén a környezetbe nyitott nyílásokban (28, 30, 72) végződnek, és a hűtőbordákra (12e, 42e) közvetlenül ráfekvő perforált ernyő (26, 56) perforációja a hűtőlevegő egyenletes hűtést biztosító elosztásának megfelelően van kialakítva.

2. Az 1. igénypont szerinti formaszerszám, *azzal jellemezve*, hogy a formaköpeny (14) hűtőközegtere (20, 50) nyílásokon (24, 52) át nyomókamrával (22) van összekötve.

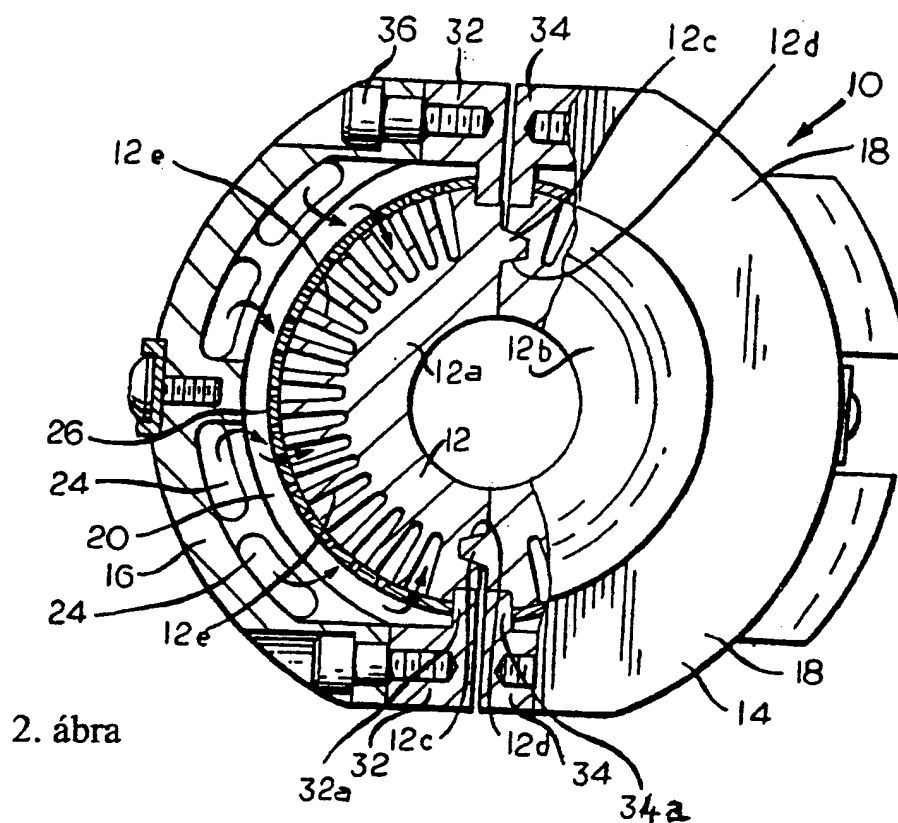
3. Az 1. igénypont szerinti formaszerszám, *azzal jellemezve*, hogy a formaköpeny (14) mindkét köpenyrészének (16, 18) kapcsolódó felületein egy-egy csatlakozópár (32, 34) egy-egy fele van rögzítve, amely csatlakozópárok (32, 34) mindkét felén a megfelelő formafelet (12a, 12b) a megfelelő köpenyrészhez (16, 18) kerületi irányban rögzítő, a formafél (12a, 12b) megfelelő mélyedésébe benyúló csap (32a, 34a) van kialakítva.

4. A 3. igénypont szerinti formaszerszám, *azzal jellemezve*, hogy a formafelek (12a, 12b) bordáinak (12e) legalább egyikén sugárirányban kiemelkedő, a formafelet (12a, 12b) hosszirányban a formaköpenyen (14) felütköztető, felső és/vagy alsó vállrész (12e', 12e'') van kialakítva.

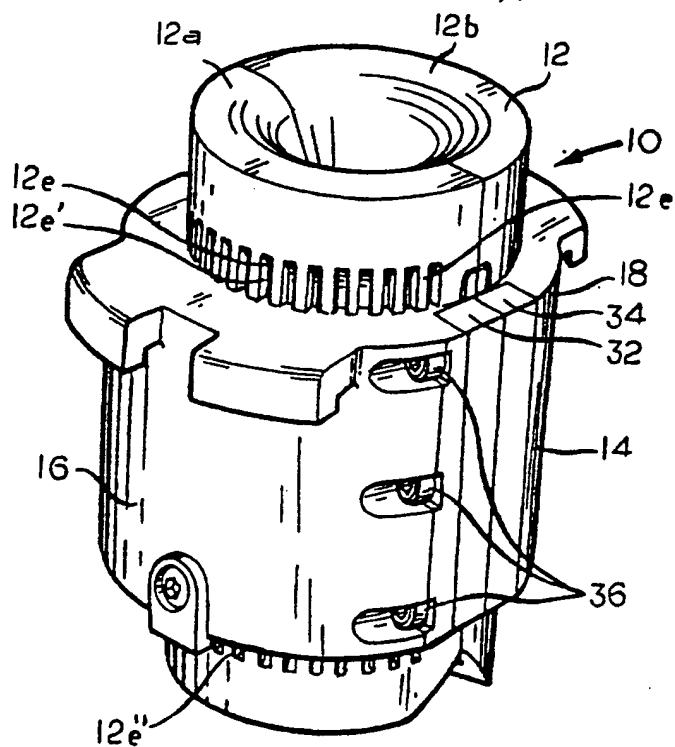
5. Az 1. igénypont szerinti formaszerszám, *azzal jellemezve*, hogy a formafelek (12a, 12b, 42) és a köpenyrészek (16, 18, 46) keresztmetszetirányban köríves kialakításúak, és a köpenyrészek (16, 18, 46) hűtőközegtere (20, 50) is körív alakú.

6. Az 1. igénypont szerinti formaszerszám, *azzal jellemezve*, hogy a köpenyrészben (46) a formafél (42) a köpenyrészen (46) átmenő, a formafél (42) menetes furatába csavarozott fejes csavarokkal (66) van rögzítve.

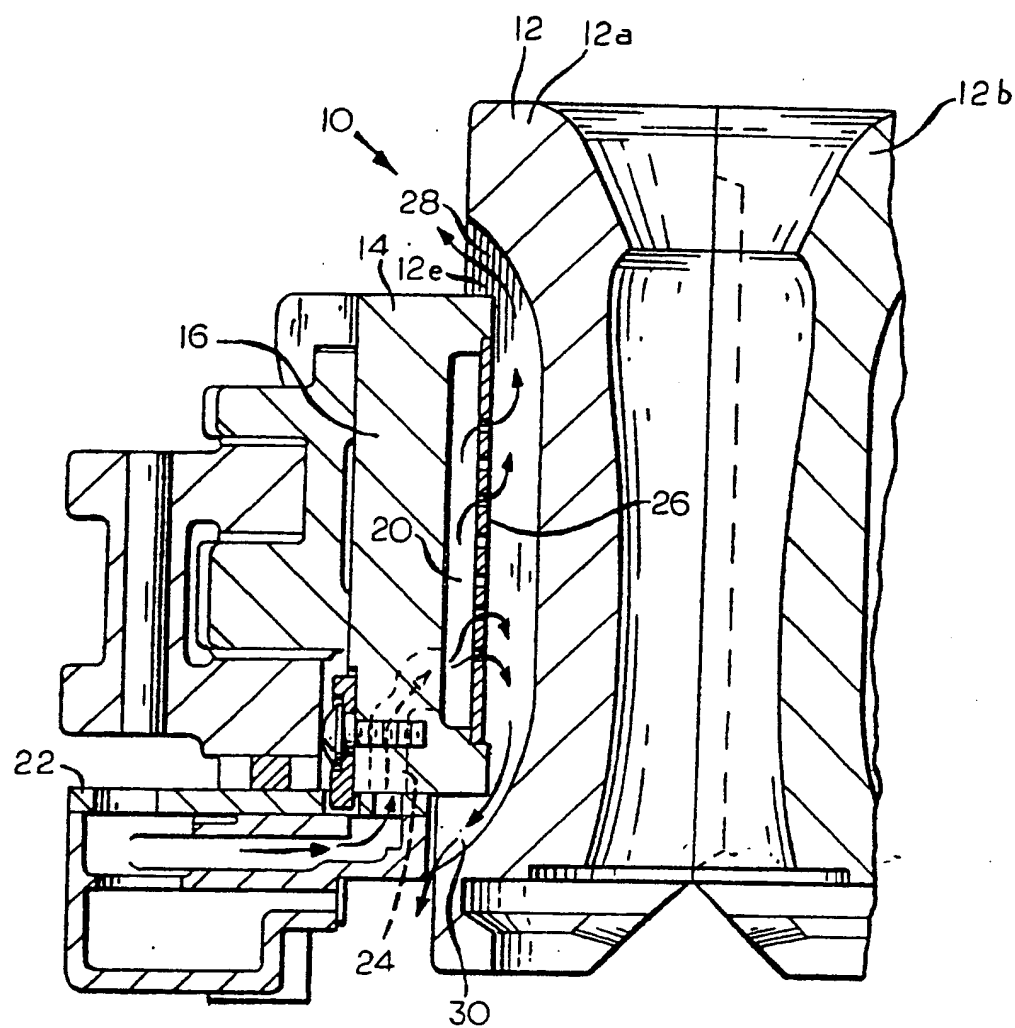
7. A 6. igénypont szerinti formaszerszám, *azzal jellemezve*, hogy a köpenyrészekben (46) vagy a formafelekben (42) pozicionáló horony (42d), míg a formafelekben (42) vagy a köpenyrészekben (46) a pozicionáló horonyba (42d) illő, axiálisan pozicionáló nyelv (46a) van kialakítva.



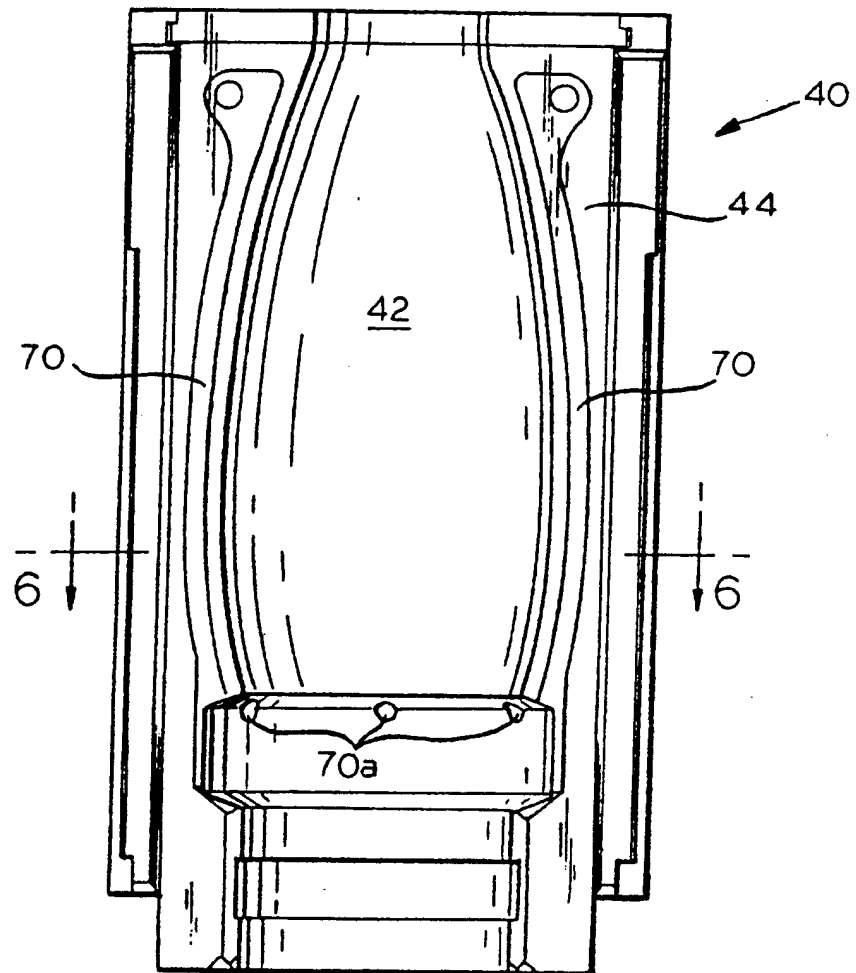
2. ábra



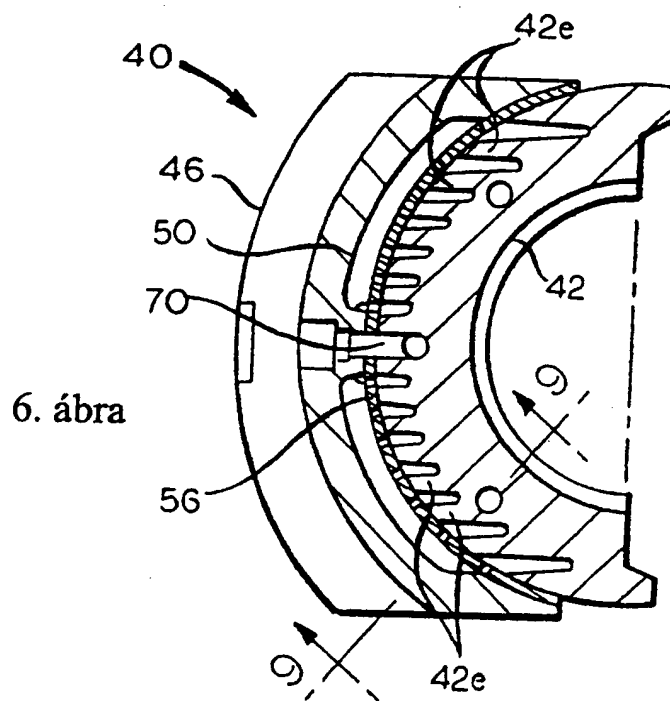
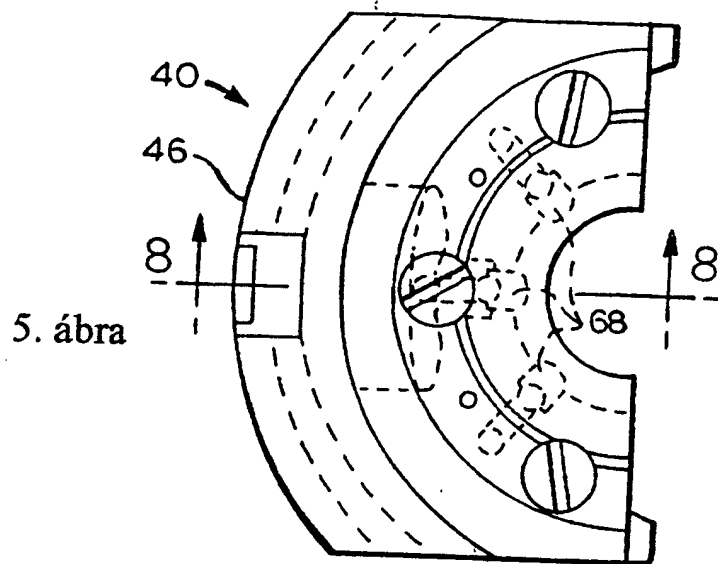
1. ábra



3. ábra

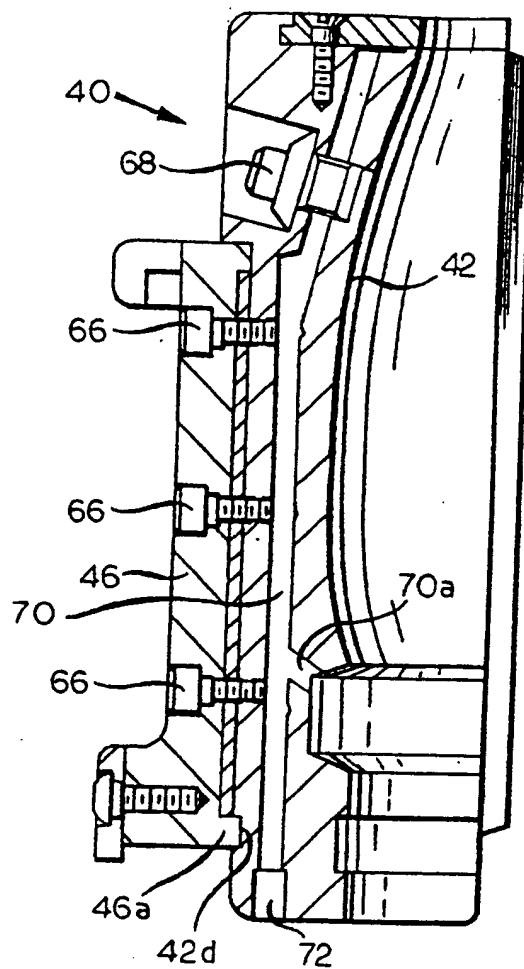


4. ábra

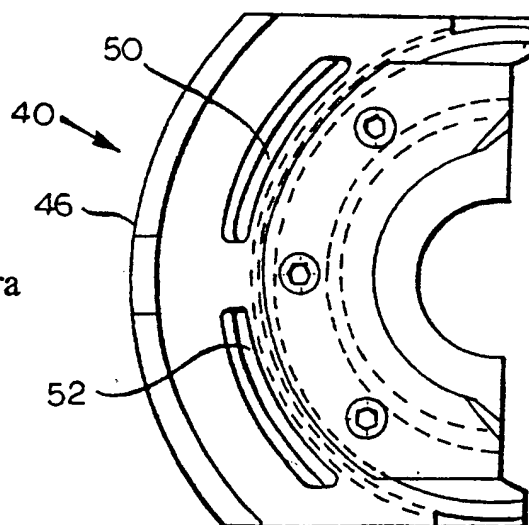


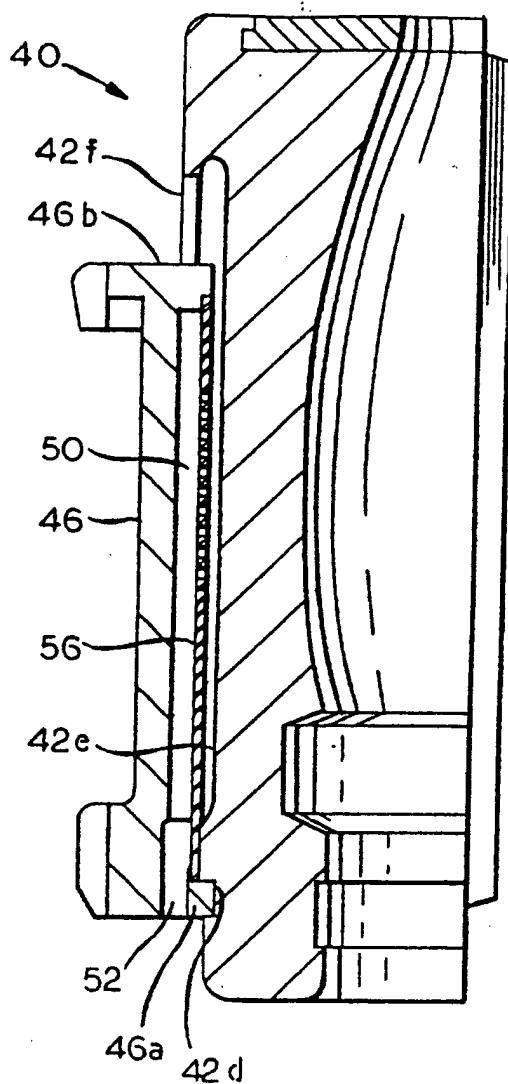


8. ábra



7. ábra





9. ábra